



DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PARA EL SERVICIO DE ENCOMIENDAS Y VENTAS DE BOLETOS, DE LA COOPERATIVA DE TRANSPORTE “CIUDAD DE SUCUA” BAJO LA NORMA DE CALIDAD ISO/IEC 9126-2

Autores: ¹ Darío Javier Jiménez Chilán.

xavy199104@gmail.com

² Jonny Israel Guaiña Yungán.

jguaina@esPOCH.edu.ec

³ Ángel Patricio Flores Orozco.

aflores@esPOCH.edu.ec

Docentes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Darío Javier Jiménez Chilán, Jonny Israel Guaiña Yungán y Ángel Patricio Flores Orozco (2018): "Desarrollo de una aplicación para el servicio de encomiendas y ventas de boletos, de la cooperativa de transporte "Ciudad de Sucua" bajo la norma de calidad ISO/IEC 9126-2", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (mayo 2018). En línea: [//www.eumed.net/rev/caribe/2018/05/aplicacion-servicio-encomiendas.html](http://www.eumed.net/rev/caribe/2018/05/aplicacion-servicio-encomiendas.html)

RESUMEN

El principal objetivo del proyecto fue desarrollar un sistema de servicio de encomiendas y ventas de boletos para la cooperativa de transporte interprovincial "Ciudad de Sucua" aplicando la norma de calidad ISO/IEC 9126-2. Para la determinar el problema se utilizó como técnica de estudio la entrevista, para el desarrollo del sistema web se utilizó la metodología ágil SCRUM que permitió un adecuado entendimiento entre el cliente y el equipo de desarrollo del sistema, como herramienta para realizar la programación del sistema se utilizó JAVA, como entorno de desarrollo integrado (IDE) se usó NETBEANS, como servidor web GLASSFISH y como framework para crear las interfaces adaptables se utilizó BOOTSTRAP; en el proyecto también se implementaron las librerías iText para generar reportes en PDF y la librería commons-codec el para implementar el algoritmo de encriptación, para los controladores se usó Servlet y adicionalmente se utilizó Ajax y JQUERY. A la culminación del sistema se obtuvo un total de 87580 líneas de código fuente del sistema, con 240 archivos jsp, 20 clases, 23 controladores y 14 archivos de hoja de estilo, la aplicación tiene un tamaño de 45.6 MB en disco. Para determinar si la aplicación cumple la norma de calidad ISO/IEC 9126 se realizó una encuesta con atributos de la norma, se utilizó la herramienta online crazy eggs con la que se obtuvo un porcentaje de 97.48% de aceptación de los encuestados. A partir de los

¹ Ingeniero en Sistemas Informáticos.

² Ingeniero en Sistemas Informáticos, Magister en Informática Empresarial. Docente de la ESPOCH.

³ Ingeniero en Sistemas Informáticos, Magister en Informática Educativa. Docente de la ESPOCH Ext. Morona Santiago

resultados se concluye que el sistema satisface las necesidades del usuario brindando un software listo para producción. Se recomienda la incorporación de un servidor propio para la empresa que implemente el sistema.

ABSTRACT & KEYWORDS

The main objective of the project was to develop a system of parcel service and ticket sales for the interprovincial transport cooperative "Ciudad de Sucua" applying the quality standard ISO / IEC 9126-2. To determine the problem, it was used as an interview study technique, for the development of the web system the agile SCRUM methodology was used, which allowed an adequate understanding between the client and the system development team, as a tool to carry out the programming of the system JAVA was used, as an integrated development environment (IDE), NETBEANS was used, as a GLASSFISH web server, and BOOTSTRAP was used as a framework to create the adaptable interfaces; in the project iText libraries were also implemented to generate reports in PDF and the commons-codec library to implement the encryption algorithm, Servlet was used for the controllers and Ajax and JQUERY were used in addition. At the end of the system a total of 87580 lines of system source code was obtained, with 240 jsp files, 20 classes, 23 controllers and 14 style sheet files, the application has a size of 45.6 MB on disk. To determine if the application meets the ISO / IEC 9126 quality standard, a survey was carried out with attributes of the standard, using the online tool crazy eggs with which a percentage of 97.48% of the respondents was obtained. From the results it is concluded that the system meets the needs of the user by providing software ready for production. It is recommended; the incorporation of an own server for the company that implemented the system.

Palabras claves:

Tecnología y ciencias de la ingeniería, Ingeniería de Software, Calidad de software, Metodología de desarrollo (scrum), JAVA (software), Crazy eggs (software), Usabilidad, Automatización de procesos.

Key words:

Technology and science of engineering, Software engineering, Software quality, Development methodology (scrum), JAVA (software), Crazy eggs (software), Usability, Process automation.

1. INTRODUCCIÓN

Al ver el desarrollo y el crecimiento tecnológico de las TICs se ha incrementado la necesidad de automatizar procesos para ahorrar tiempo, dinero, recursos humanos, al notarse esta evolución en la tecnología las empresas se han visto la necesidad de integrarse al mundo virtual para satisfacer a sus clientes y se adapten a sus necesidades.

La cooperativa "Ciudad de Sucua" es una empresa de transporte público interprovincial creada el año "1990" con permiso de operaciones número "0058-2016" con fecha "06 de abril de 2016" cuyo fin es servir a la provincia de Morona Santiago y sus alrededores sin distinción de edad, raza, cultura o religión. Actualmente posee "25" socios activos, cuatro oficinas en las ciudades de: Macas, Sucua, Gualaquiza y Cuenca.

Con el incremento de nuevas oficinas (Taisha, Zamora y Huaquillas) se ha visto inconformidad por parte de los clientes ya que no pueden tener información sobre sus paquetes (encomiendas) enviados o ubicación de los mismos, además de una sobreventa de boletos en cada una de sus oficinas causando enojo entre pasajeros y mala reputación de la empresa ya que el sistema actual de la cooperativa tiene dificultad para manejo de la información y no es interconectada entre sí.

Para el desarrollo de este proyecto se han tomado en cuenta varias investigaciones científicas, Tesis de grado, Proyectos técnicos que se han llevado a cabo dentro del campo de la Ingeniería de Software entre las que se destacan:

“Sistema informático para la gestión administrativa de las empresas de transporte interprovincial del terminal terrestre de la ciudad de Tulcán”

Andrés Hernández en su publicación del 2014 dice que el trabajo está dedicado a la elaboración de un sistema informático para la gestión administrativa del terminal terrestre de la ciudad de Tulcán en el campo de venta de boletos, utilizando el estándar de calidad 9126-2 la cual hacen hincapié en la usabilidad.

“Automatización del Control de los Procesos de registro – Turno de Buses, venta de Boletos y encomiendas de la Cooperativa Panamericana Internacional de la Provincia de el Oro.”

Julissa Coronel, 2005 hacen hincapié en el desarrollo de servicios de encomiendas y venta de boletos donde se pudo tomar de ejempló para generar los módulos de la tesis.

“Desarrollo De Un Sistema De Gestión De Encomiendas, Reservación Y Venta De Tickets Para La Cooperativa De Transporte “Fbi”. En La Ciudad De Babahoyo”

Según (Díaz et al. 2012) desarrollan una aplicación exclusivamente para el servicio de encomiendas y al parecido que tiene con el problema planteado donde se tomarán varios aspectos del desarrollo del proyecto técnico.

“Calidad de software e Ingeniería de Usabilidad”

Según Mascheroni et al. 2012, dice: en este trabajo se describen los principales conceptos sobre usabilidad y los enfoques actuales que proponen la integración de la Ingeniería de Usabilidad a la Ingeniería del Software, así como también la metodología seguida para recabar información acerca de la importancia que las pymes de software confieren a este tema.

2. METODOLOGÍA

Para realizar el presente trabajo se aplicó el método científico, ya que con este método se puede analizar y verificar el porqué del problema en los procesos de ventas de boletos y gestión de encomiendas de la cooperativa de transporte ciudad de Sucua. Para demostrar la incidencia del problema se realizará un levantamiento de la información mediante entrevistas personales y encuestas al personal y clientes de la cooperativa involucrados en este proceso para luego analizar, interpretar y difundir esos resultados.

Para el desarrollo del sistema informático se implementará la norma iso/iec 9126-2: permite determinar las métricas externas de software para la medición de las características o las sub características de un sistema informático, en si miden el comportamiento del software ante el cliente. (iso.org, 2013)

Según (iso.org, 2013) “la ISO/IEC 9126-2 no asigna rangos de valores de estas métricas a niveles nominales o grados de cumplimiento, porque estos valores están definidos para cada producto de software o una parte del producto de software, por su naturaleza, dependiendo de factores tales como la categoría del software, el nivel de integridad y las necesidades de los usuarios.” (iso.org, 2013)

En el desarrollo de la Aplicación Web se utilizará la metodología de desarrollo SCRUM. Que es una guía para la ejecución y desarrollo de un sistema informático a partir de una sola persona además de permitir al desarrollador como la persona que requiere el software ver avances cada quince días (depende la forma en que se ponga de acuerdo el scrum master y el desarrollador) ya que esta metodología trabaja en iteraciones (Sprint). (schwaber, k. y sutherland, j, 2017). Para iniciar una nueva iteración se debe haber obtenido un producto funcional y haber revisados tareas pendientes. (schwaber, k. y sutherland, j, 2017)

3. PROPUESTA

Para solucionar el problema que presenta la cooperativa de transporte interprovincial “Ciudad de Sucua”, se presenta el desarrollo de una aplicación para el servicio de encomiendas y ventas de boletos, Aplicación que contará con 2 módulos principales: Módulo de Gestión de encomiendas (Gestión: de Empleados, de Socios, de clientes, de ventas de boletos, de transportes, de rutas) y Módulo gestión de boletos (Gestión de encomiendas, paquetes, reportes).

Para estos módulos se desarrollará una base de datos en la cual estará toda la información requerida correspondiente a la cooperativa, sus servicios, oficinas y clientes; además esto garantiza que los datos estén durante toda la vida del software.

En el gráfico 1 se visualiza la arquitectura del sistema softSucua:

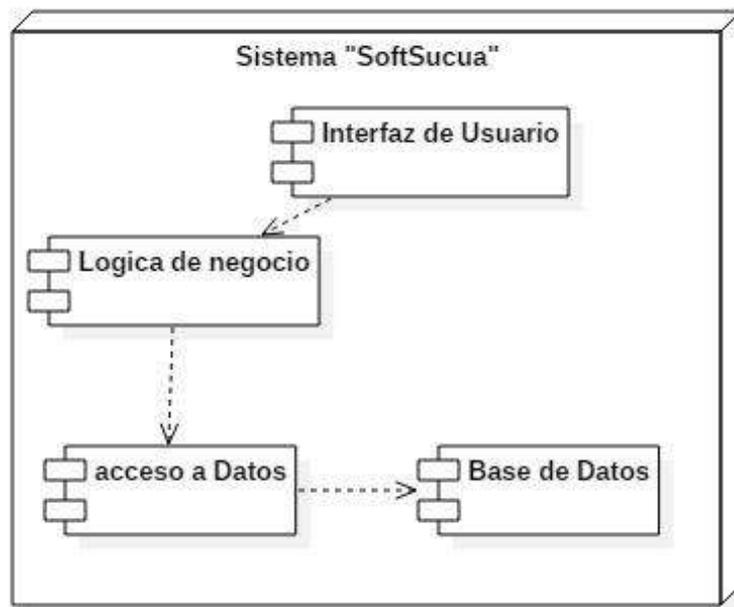


Gráfico 1: Arquitectura del sistema

Elaborado por: Autores.

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Para el desarrollo de este apartado se tomó en cuenta los resultados obtenidos al implementar el software en la cooperativa de transporte “Ciudad de Sucua”, estos mismos datos serán detallados a continuación.

4.1. Determinación de usabilidad bajo la norma ISO 9126-2

Para esta etapa del proyecto se tomó en cuenta el uso del estándar de calidad ISO 9126-2 en cual se trata específicamente en la usabilidad del software teniendo en si varios parámetros para verificar si un software es usable, estos parámetros también son llamadas métricas de calidad las cuales están detalladas en el marco teórico del proyecto. Para la determinación de la usabilidad se determinaron dos formas las cuales son:

4.1.1. Métricas para la usabilidad de software

En este parte se realizó una evaluación empírica la cual consta de realizar preguntas a los usuarios finales sobre el funcionamiento del software tomando en cuenta las métricas establecidas en el estándar (esto no quiere decir que el software es totalmente usable ya que para unos va a estar bien

y para otros usuarios no), a continuación, se detallan las métricas que se tomaron en cuenta para esta evaluación.

- Facilidad de aprendizaje
- Tiempo de respuesta
- Entendibilidad
- Atractivo

4.1.2. Muestra Aritmética

Se tiene una población de 25 empleados los cuales trabajan en la empresa y los cuales se dividen en cinco empleados por oficina ya que son las estas el número de oficinas habilitas de la empresa que cuentan con servicio de encomiendas y venta de boletos (dos que están por ser implementada). Para obtener la muestra de esta población tomamos en cuenta los siguientes datos:

$$N = 25$$

$$Z = 95\% = 1.96$$

$$P = 0.5$$

$$Q = 0.5$$

$$E = 2\% = 0.2$$

Ecuación para encontrar la muestra

$$n = \frac{Z^2 \times N \times P \times Q}{[E^2 \times (N - 1)] + [Z^2 \times P \times Q]}$$

Reemplazando los datos:

$$n = \frac{1.96^2 \times 25 \times 0.5 \times 0.5}{[0.2^2 \times (25 - 1)] + [1.96^2 \times 0.5 \times 0.5]}$$

$$n = \frac{24.01}{0.97}$$

$$n = 24.75$$

El resultado que se obtuvo es muy parecido a la población, esto se debe a que la población estudiada es pequeña así que se tomará toda la población para realizar el estudio.

4.2. Datos obtenidos

Los datos obtenidos al realizar el test a los empleados y clientes que tuvieron una capacitación anticipada para manejar el sistema y poder contestar el test, en el cual se evaluó facilidad de aprendizaje, tiempo de respuesta, entendibilidad, atractivo.

Tabla 1: Detalle de preguntas Facilidad de aprendizaje.

PREGUNTA	SI	NO
----------	----	----

¿Es fácil entender los cambios producidos en las operaciones?	22	3
¿Es fácil ingresar datos y ver sus resultados?	25	0
¿Se puede cerrar sesión de cualquier parte de la aplicación?	25	0
¿La terminología es constante en toda la aplicación?	23	2
¿Un mismo elemento aparece igual en toda la aplicación?	25	0
¿Se dan indicaciones para completar campos problemáticos?	24	1
¿Se identifican fácilmente las Figuras, las tablas, las zonas activas y el tipo de acción que se debe ejecutar?	24	1
Si una tarea tiene opciones por defecto, ¿están a disposición del usuario?	20	5
¿La aplicación no requiere volver a escribir la información solicitada anteriormente?	25	0
¿La herramienta soporta el aprendizaje colaborativo?	25	0
TOTAL:	238	12

Elaborado por: Autores.

Media Aritmética.

Para poder analizar los datos obtenidos en el test con el apartado de facilidad de aprendizaje se debe realizar una media aritmética para encontrar el punto medio de las respuestas con sí y con no.

Ecuación media aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Datos con respuestas si

$$\bar{X} = \frac{238}{10}$$

$$\bar{X} = 23.8$$

Datos con respuestas no

$$\bar{X} = \frac{12}{10}$$

$$\bar{X} = 1.2$$

Análisis: Después de haber obtenidos los datos de la media aritmética se puede decir que en cuanto a al aprendizaje tiende a ser fácil para los usuarios ya que solo se obtuvo un 1.2 repuestas negativas en general que apenas alcanzó un 4.8% en las preguntas, como se puede observar en el gráfico 2 más detalladamente.



Gráfico 2: Facilidad de aprendizaje, Sistema "SoftSucua"

Elaborado por: Autores.

Tabla 2: Detalle de preguntas tiempo de respuesta.

PREGUNTA	SI	NO
¿Es fácil de recordar como ejecutar una tarea en la herramienta?	24	1
¿Se ejecuta la página en un tiempo promedio de 3-7 segundos?	25	0
TOTAL:	49	1

Elaborado por: Autores.

Media Aritmética

Para poder analizar los datos obtenidos en el test con el apartado de tiempo de respuesta se debe realizar una media aritmética para encontrar el punto medio de las respuestas con sí y con no.

Ecuación media aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Datos con respuestas si

$$\bar{X} = \frac{49}{2}$$

$$\bar{X} = 24.5$$

Datos con respuestas no

$$\bar{X} = \frac{1}{10}$$

$$\bar{X} = 0.5$$

Análisis: Después de haber obtenidos los datos de la media aritmética se puede decir que, en cuanto al tiempo de respuesta, tiende a tener respuestas que conforman al usuario y lo podemos comprobar con los resultados obtenidos donde solo un 0.5 de respuestas fueron negativas y que representa un 2% en las preguntas, como se puede observar en el gráfico 3 más detalladamente.



Gráfico 3: Tiempo de respuesta, Sistema “SoftSucua”

Elaborado por: Autores.

Tabla 1: Detalle de preguntas Entendibilidad

PREGUNTA	SI	NO
¿Los mensajes emitidos son fáciles de entender?	25	0
¿El mensaje de error propone una solución?	23	2
¿Los tipos y tamaños de letra son legibles y distinguibles?	25	0
¿El tamaño de las imágenes e iconos es adecuado para saber qué representan?	25	0
¿El lenguaje está más cercano al utilizado por el usuario que al informático o técnico?	25	0
TOTAL:	123	2

Elaborado por: Autores.

Media Aritmética

Para poder analizar los datos obtenidos en el test con el apartado de entendibilidad se debe realizar una media aritmética para encontrar el punto medio de las respuestas con sí y con no.

Ecuación media aritmética

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$$

Datos con respuestas si

$$\bar{X} = \frac{123}{5}$$

$$\bar{X} = 24.6$$

Datos con respuestas no

$$\bar{X} = \frac{2}{10}$$

$$\bar{X} = 0.4$$

Análisis: Después de haber obtenidos los datos de la media aritmética se puede decir que en cuanto a la entendibilidad, el sistema tiende a ser fácil de entender para los usuarios ya que solo se obtuvo un 0.4 repuestas negativas en general que apenas alcanza un 0.32% en las preguntas, como se puede observar en el gráfico 4 más detalladamente.



Gráfico 4: Entendibilidad, Sistema "SoftSucua"

Elaborado por: Autores.

Tabla 2: Detalle de preguntas Atractivo.

PREGUNTA	SI	NO
¿Los títulos son descriptivos y distintivos?	25	0
¿No despliega excesiva información en la interfaz de la aplicación?	25	0

¿Se utilizan las ventanas emergentes para mostrar información importante?	25	0
¿En los menús desplegados, los elementos de las listas son suficientemente explicativos y se visualizan todos a la vez?	24	1
¿La apariencia de la herramienta es agradable y sencilla?	24	1
TOTAL:	123	2

Elaborado por: Autores.

Media Aritmética

Para poder analizar los datos obtenidos en el test con el apartado de atractivo se debe realizar una media aritmética para encontrar el punto medio de las respuestas con sí y con no.

Ecuación media aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Datos con respuestas si

$$\bar{X} = \frac{123}{5}$$

$$\bar{X} = 24.6$$

Datos con respuestas no

$$\bar{X} = \frac{2}{10}$$

$$\bar{X} = 0.4$$

Análisis: Después de haber obtenidos los datos de la media aritmética se puede decir que, en cuanto a la atractividad, el sistema tiende a ser fácil y simple de entender para los usuarios ya que solo se obtuvo un 0.4 repuestas negativas en general que apenas alcanza un 0.32% en las preguntas, como se puede observar en la Figura 4-4 más detalladamente.



Gráfico 5: Atractivo, Sistema "SoftSucua"

Elaborado por: Autores.

4.3. Análisis de Usabilidad mediante atributos propuestos

Para poder analizar la usabilidad de acuerdo con los datos obtenidos en el análisis de cada uno de los atributos, se puede observar en la tabla 5 el detalle de los resultados.

Tabla 5: Detalle de Atributos Usabilidad.

ATRIBUTO	SI	NO
Facilidad de aprendizaje	23.8	1.2
Tiempo de respuesta	24.5	0.5
Entendibilidad	24.6	0.4
Atractivo	24.6	0.4
Total:	97.5	2.5

Elaborado por: Autores.

Media Aritmética

Para poder analizar los datos obtenidos de cada uno de los atributos se debe realizar una media aritmética para encontrar el punto medio de las respuestas con sí y con no. Ecuación media aritmética

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Datos con respuestas si

$$\bar{X} = \frac{97.5}{4}$$

$$\bar{X} = 24.37$$

Datos con respuestas no

$$\bar{X} = \frac{2.5}{4}$$

$$\bar{X} = 0.63$$

Análisis: Después de haber obtenidos los datos de la media aritmética se puede decir que la usabilidad de la aplicación está en un nivel muy alto, con el cual podemos decir que el sistema tiende a ser fácil y simple y llamativo para el usuario final ya que solo se obtuvo un 0.63 de respuestas negativas que apenas alcanza un 2.52% en las preguntas, como se puede observar en el gráfico 6 más detalladamente.



Gráfico 6: Usabilidad, Sistema "SoftSucua"

Elaborado por: Autores.

4.4. Análisis de usabilidad mediante la herramienta de crazy eggs.

Para el análisis de la usabilidad mediante la herramienta crazy eggs se debe tener en cuenta que la herramienta analiza los siguientes puntos:

- **Heatmap.** – Mapa de calor que se construye en base a los clics, como se muestra en el gráfico 7.
- **Scrollmap.** – Mapa de scroll que se construye en base a los desplazamientos que se realizan en la página, mostrando las partes que más se ven.
- **Overlay:** Muestra el porcentaje de clics que representa un elemento sobre el total, aportando información adicional en función de distintas métricas.



Gráfico 7: Mapa de Calor.

Fuente: www.crazyegg.com

5. CONCLUSIONES

En la fase de planificación de la metodología de desarrollo de software se obtuvieron los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema con un éxito total.

El desarrollo del sistema se terminó con éxito teniendo un retraso mínimo para entregar el sistema y esto gracias al uso de la metodología ágil SCRUM

Al culminar el desarrollo del sistema y aplicando los atributos para la norma ISO/IEC 9126 se tuvo una aceptación del software del 97.48% por parte de los usuarios finales.

Gracias a la herramienta crazy egg se verificó que la aplicación si cumple con la norma de usabilidad y dando un visto bueno por parte del equipo de desarrollo.

6. BIBLIOGRÁFICAS

LIBROS

AGUIRRE BUENAÑO & MONCAYO ALVAREZ. Análisis de frameworks MVC de Java para el desarrollo de aplicaciones web empresariales. Caso práctico: Sistema de Bienestar Politécnico (tesis). (Ingeniería). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Informática y Electrónica, Escuela de Ingeniería en Sistemas. Riobamba-Ecuador. 2003. pp. 45-60. ARAYA, Patricia., Manual curso básico de postgresql., San José – Costa Rica., Autoedición., 2012., Pp.6 – 24.

ARAYA P. Proyecto fortalecimiento de las capacidades tic en pymes y gobiernos locales mediante el uso de software libre. (Material apoyo). Universidad nacional. Lima-Perú 2009 pp. 24-47

E-BOOKS

ALAIMO, DIEGO MARTÍN. Proyectos ágiles con Scrum: flexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración en contextos complejos. Buenos Aires: EBook, 2013.

NORMAS TÉCNICAS

ISO/IEC TR 9126-2:2003 Software engineer—product quality—part 2: external metrics.

TESIS

CORONEL, A. & JULISSA, L. Automatización del Control de los Procesos de registro – Turno de Buses, venta de Boletos y encomiendas de la Cooperativa Panamericana Internacional de la Provincia de el Oro [en línea] (tesis). (Pregrado), Universidad de Machala-Machala [Consulta: 12 diciembre 2016]. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/1154>.

DÍAZ, O; et al. Desarrollo De Un Sistema De Gestión De Encomiendas, Reservación Y Venta De Tickets Para La Cooperativa De Transporte «Fbi». En La Ciudad De Babahoyo [en línea] (tesis). (Pregrado), [Consulta: 12 diciembre 2016]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/923>.

ESPINOZA, P. & ALBERTO, F. Heurísticas de usabilidad para sitios web transaccionales. Pontificia Universidad Católica del Perú [en línea], [Consulta: 19 diciembre 2016]. Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/5399>.

HERNÁNDEZ, J. & ANDRÉS, J. Sistema informático para la gestión administrativa de las empresas de transporte interprovincial del terminal terrestre de la ciudad de Tulcán. [en línea] (tesis).

(Pregrado), [Consulta: 12 diciembre 2016]. Disponible en:
<http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/2157>.

INTERNET

MEDINA L. *seguridad en redes* [en línea]. [Consulta: 19 diciembre 2016]. Disponible en:
<http://seguridadredesmedina.blogspot.com/2009/10/md5-definicion-y-aplicaciones.html?m=1>.

NETBEANS.ORG. *Información NetBeans IDE 8.1. netbeans* [en línea]. [Consulta: 19 diciembre 2016].
Disponible en: https://netbeans.org/community/releases/61/index_es.html.

OBANDO, PATRICIA. *Curso básico de administración del sgbd postgresql*. [En línea]. [Consulta: 10
de diciembre de 2016.] Disponible en: <http://linuxsilo.net/articulos/postgresql-pgpool.html>.

PHILIBERT, B. *Bootstrap 3: Le framework 100%* [en línea]. [Consulta: 2 enero 2017]. Disponible en:
<http://www.eyrolles.com/Chapitres/9782212141320/9782212141320.pdf>.

SANMARTIN, M. *DEFINICIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE DE CARGA* [en línea]. [Consulta:
6 diciembre 2016]. Disponible en:
<https://transportedecargadepits.wordpress.com/2011/09/29/definicion-del-servicio-de-transporte-de-carga/>.

SCHWABER, K. & SUTHERLAND, J. *Scrum Basics. scrumguides* [en línea]. [Consulta: 2 enero
2017]. Disponible en: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-ES.pdf>.

SOLIS JOHANNY. *¿Qué es Bootstrap y cómo funciona en el diseño web?* [en línea]. [Consulta: 6
diciembre 2016]. Disponible en: <http://www.arweb.com/chucherias/editorial/%C2%BFque-es-bootstrap-y-como-funciona-en-el-diseno-web.htm>.